

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-236901

(P2002-236901A)

(43)公開日 平成14年8月23日(2002.8.23)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 6 K 19/077		B 4 2 D 15/10	5 2 1 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	G 0 6 K 17/00	B 5 B 0 3 5
G 0 6 K 17/00			F 5 B 0 5 8
		19/00	K
19/07			H
審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 7 頁)			

(21)出願番号 特願2001-32956(P2001-32956)

(22)出願日 平成13年2月8日(2001.2.8)

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 秋山 知哉

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号大

日本印刷株式会社内

(74)代理人 100111659

弁理士 金山 聡

Fターム(参考) 2C005 NA02 NA07 NA08 NA09 NA15

PA03 PA04 PA18 PA21 PA29

RA04 RA06 RA09 RA10 TA21

TA22 TA27

5B035 BB09 CA25

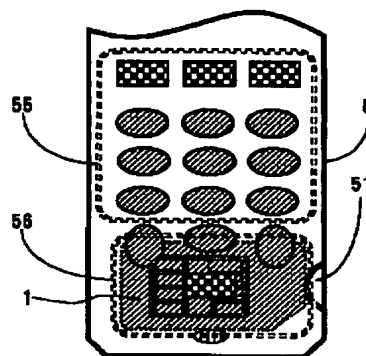
5B058 CA13 CA17

(54)【発明の名称】 電子情報記録媒体、および、電子情報読み取り・書き込み装置

(57)【要約】

【課題】SIMカードにアンテナを内蔵し、前述の接触／非接触共用ICカードとして利用する検討が行われているが、カードのサイズが小さいために非接触での交信距離を大きくすることが困難であった。

【解決手段】上記の課題を解決するために、薄板状の基体表面に外部端末接続用端子と、外部アンテナ接続用端子が形成され、前記外部端末接続用端子と、外部アンテナ接続用端子は、接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つICチップに電気的に接続されている電子情報記録媒体、および、外部アンテナを備えたSIMカードリーダーライタを提供する。また、上記SIMカードにアンテナを実装した場合は、共振回路を備えたSIMカードリーダーライタを提供する。



1 電子情報記録媒体 5 電子情報読み取り書き込み装置
51 挿入口 55 第2のアンテナ 56 共振回路



【特許請求の範囲】

【請求項1】薄板状の基体表面に外部端末接続用端子と、外部アンテナ接続用端子が形成され、前記外部端末接続用端子と、外部アンテナ接続用端子は、接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つICチップに電気的に接続されていることを特徴とする電子情報記録媒体。

【請求項2】前記外部端末接続用端子と、外部アンテナ接続用端子は前記基体の同一面に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電子情報記録媒体。

【請求項3】前記外部端末接続用端子が前記基体の表面に形成された場合、外部アンテナ接続用端子は前記基体の裏面に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電子情報記録媒体。

【請求項4】薄板状の基体の表面に外部端末接続用端子が形成され、前記基体の内部にコイル状の第1のアンテナと、接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つICチップが内蔵され、前記外部端末接続用端子と、前記第1のアンテナの終端は、前記ICチップに電気的に接続されていることを特徴とする電子情報記録媒体。

【請求項5】薄板状の基体表面に外部端末接続用端子と、外部アンテナ接続用端子が形成され、前記外部端末接続用端子と、外部アンテナ接続用端子は、接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つICチップに電気的に接続されている請求項1に記載の電子情報記録媒体を挿入するための挿入口を備え、前記挿入口から挿入された前記電子情報記録媒体と情報を交信するための接点と、第2のアンテナを備えていることを特徴とする電子情報読み取り・書込み装置。

【請求項6】前記接点は、請求項1、および、請求項2に記載の外部装置接続用端子対応接点、および、外部アンテナ接続用端子に対応した接点であることを特徴とする請求項5に記載の電子情報読み取り・書込み装置。

【請求項7】前記接点は、請求項1、および、請求項3に記載の外部装置接続用端子対応接点、および、外部アンテナ接続用端子に対応した接点であることを特徴とする請求項5に記載の電子情報読み取り・書込み装置。

【請求項8】薄板状の基体の表面に外部端末接続用端子が形成され、前記基体の内部に第1のアンテナと、接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つICチップが内蔵され、前記外部端末接続用端子と、前記第1のアンテナの終端が前記ICチップに電気的に接続されている請求項4に記載の電子情報記録媒体を挿入するための挿入口を備え、前記挿入口から挿入された前記電子情報記録媒体と情報を交信するための接点と、前記接点の周囲に前記電子情報記録媒体を取り囲むように形成された共振回路を備えていることを特徴とする電子情報読み取り・書込み装置。

【請求項9】前記第1のアンテナと、前記電子情報記録媒体の非接触通信機能で第三の装置と情報の交信を行う

場合は、前記共振回路を介して行われることを特徴とする請求項8に記載の電子情報読み取り・書込み装置。

【請求項10】前記第2のアンテナ、もしくは、前記共振回路は、当該装置に搭載された電子回路基板に対し、フレーム側に形成されていることを特徴とする請求項5、請求項8に記載の電子情報読み取り・書込み装置。

【請求項11】前記挿入口は、短辺が20mm以下、長辺が30mm以下、厚さが1mm以下の大きさの請求項1～4何れかに記載の電子情報記録媒体に対応する大きさになっていることを特徴とする請求項5～10に記載の電子情報読み取り・書込み装置。

【請求項12】表面にプッシュ式、または、タッチ式のボタンを有することを特徴とする請求項5～11何れかに記載の電子情報読み取り・書込み装置。

【請求項13】電子情報読み取り・書込み状況を表示する表示部を有することを特徴とする請求項5～12何れかに記載の電子情報読み取り・書込み装置。

【請求項14】前記電子情報記録媒体以外の、前記第三の装置と交信するために赤外線、電磁波等の非接触通信手段を備えていることを特徴とする請求項5～13何れかに記載の電子情報読み取り・書込み装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、接触通信機能と非接触通信機能を併せ持つ小型形状ICカードのアンテナ構造と、前記小型形状ICカードに対応するリーダライタに関する。

【0002】

【従来の技術】ICカードは、接点を介して情報を交信する接触型ICカードと、アンテナを介して情報を交信する非接触型ICカードに分類することができる。前記それぞれのカードの特徴として、接触型ICカードは、安定した電源が電源端子から供給されるため、高い消費電力を必要とする複雑な暗号処理等が短時間で可能という特徴がある。一方非接触型ICカードは、接点を必要としないため、振動が多い環境や、塵の多い環境下で効果を発揮する。また利用分野から見た場合、接触型ICカードは、決済分野に、非接触型ICカードは、交通システム等のゲート・アクセス分野に向いている。また、近年、接触型ICカードの機能と、非接触型ICカードの機能を併せ持つ接触／非接触共用ICカードが開発されており、前術のような特徴が生かせる分野での用途開発が始まっている。

【0003】ICカードの特殊な利用方法として、ICチップの周辺部を切りとって携帯端末などに差し込んで利用している例がある。このカードは、SIM (Subscriber Identity Module) カードと称するGSM規格で規定されている小型形状 (略25mm×15mm×0.8mm) のミニチュアサイズのICカードである。このSIMサイズのICカード

は、小型ながら通常サイズのＩＣカードと同様の機能を有するため、携帯端末の差し替え部品として利用が拡大している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このＳＩＭカードにアンテナを内蔵し、前述の接触／非接触共用ＩＣカードとして利用する検討が行われているが、カードのサイズが小さいために非接触での交信距離を大きくすることが困難であった。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明の請求項１に記載の電子情報記録媒体は、薄板状の基体表面に外部端末接続用端子と、外部アンテナ接続用端子が形成され、前記外部端末接続用端子と、外部アンテナ接続用端子は、接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つＩＣチップに電気的に接続されていることを特徴とするものである。

【0006】本発明の請求項２に記載の電子情報記録媒体は、請求項１に記載の発明において、前記外部端末接続用端子と、外部アンテナ接続用端子は前記基体の同一面に形成されていることを特徴とするものである。

【0007】本発明の請求項３に記載の電子情報記録媒体は、請求項１に記載の発明において、前記外部端末接続用端子が前記基体の表面に形成された場合、外部アンテナ接続用端子は前記基体の裏面に形成されていることを特徴とするものである。

【0008】本発明の請求項４に記載の電子情報記録媒体は、薄板状の基体の表面に外部端末接続用端子が形成され、前記基体の内部にコイル状の第１のアンテナと、接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つＩＣチップが内蔵され、前記外部端末接続用端子と、前記第１のアンテナの終端は、前記ＩＣチップに電気的に接続されていることを特徴とするものである。

【0009】本発明の請求項５に記載の電子情報読み取り・書込み装置は、薄板状の基体表面に外部端末接続用端子と、外部アンテナ接続用端子が形成され、前記外部端末接続用端子と、外部アンテナ接続用端子は、接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つＩＣチップに電気的に接続されている請求項１に記載の電子情報記録媒体を挿入するための挿入口を備え、前記挿入口から挿入された前記電子情報記録媒体と情報を交信するための接点と、第２のアンテナを備えていることを特徴とするものである。

【0010】本発明の請求項６に記載の電子情報読み取り・書込み装置は、請求項５に記載の発明において、前記接点は、請求項１、および、請求項２に記載の外部装置接続用端子対応接点、および、外部アンテナ接続用端子に対応した接点であることを特徴とするものである。

【0011】本発明の請求項７に記載の電子情報読み取り・書込み装置は、請求項５に記載の発明において、前

記接点は、請求項１、および、請求項３に記載の外部装置接続用端子対応接点、および、外部アンテナ接続用端子に対応した接点であることを特徴とするものである。

【0012】本発明の請求項８に記載の電子情報読み取り・書込み装置は、薄板状の基体の表面に外部端末接続用端子が形成され、前記基体の内部に第１のアンテナと、接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つＩＣチップが内蔵され、前記外部端末接続用端子と、前記第１のアンテナの終端が前記ＩＣチップに電気的に接続されている請求項４に記載の電子情報記録媒体を挿入するための挿入口を備え、前記挿入口から挿入された前記電子情報記録媒体と情報を交信するための接点と、前記接点の周囲に前記電子情報記録媒体を取り囲むように形成された共振回路を備えていることを特徴とするものである。

【0013】本発明の請求項９に記載の電子情報読み取り・書込み装置は、請求項８に記載の発明において、前記第１のアンテナと、前記電子情報記録媒体の非接触通信機能で第三の装置と情報の交信を行う場合は、前記共振回路を介して行われることを特徴とするものである。

【0014】本発明の請求項１０に記載の電子情報読み取り・書込み装置は、請求項５、請求項８に記載の発明において、第２のアンテナ、もしくは、共振回路は、当該装置に搭載された電子回路基板に対し、フレーム側に形成されていることを特徴とするものである。

【0015】本発明の請求項１１に記載の電子情報読み取り・書込み装置は、請求項５～１０何れかに記載の発明において、前記挿入口は、短辺が２０ｍｍ以下、長辺が３０ｍｍ以下、厚さが１ｍｍ以下の大きさの請求項１～４何れかに記載の電子情報記録媒体に対応する大きさになっていることを特徴とするものである。

【0016】本発明の請求項１２に記載の電子情報読み取り・書込み装置は、請求項５～１１何れかに記載の発明において、表面にプッシュ式、または、タッチ式のボタンを有することを特徴とするものである。

【0017】本発明の請求項１３に記載の電子情報読み取り・書込み装置は、請求項５～１２何れかに記載の発明において、電子情報読み取り・書込み状況を表示する表示部を有することを特徴とするものである。

【0018】本発明の請求項１４に記載の電子情報読み取り・書込み装置は、請求項５～１３何れかに記載の発明において、前記電子情報記録媒体以外の、前記第三の装置と交信するために赤外線、電磁波等の非接触通信手段を備えていることを特徴とするものである。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の電子情報記録媒体、および、電子情報読み取り・書込み装置の実施形態について説明する。

【0020】図１は、本発明の電子情報記録媒体の外部

端末接続用端子側平面図、図2は、電子情報記録媒体の外部アンテナ接続用端子側平面図、図3は、図2の外部アンテナ接続用端子基板の裏側について説明するための図、図4は、図3のA-A線断面図、図5は、第1のアンテナを備えた電子情報記録媒体について説明するための図、図6は、図5のB-B線断面図、図7は、本発明の電子情報記録媒体と、本発明の電子情報読み取り・書込み装置について説明するための図、図8は、図5bの挿入口付近の拡大図、図9は、本発明の第2のアンテナを備えた電子情報読み取り・書込み装置の内部を説明するための図、図10は、本発明の共振回路を備えた電子情報読み取り・書込み装置の内部を説明するための図、図11は、電子情報記録媒体が供給される際の1形態、図12は積層方式で電子情報記録媒体を製造する工程略図である。

【0021】以下の実施例では、本発明の電子情報記録媒体の具体的な実施例として、SIMカードを中心に説明し、本発明の電子情報読み取り・書込み装置は具体的な実施例として携帯電話機を中心に説明する。

【0022】図1において、SIMカード1の表面にはICモジュールの外部端末接続用端子3が実装されている。後述するように、本発明の具体的な実施例の一つとして、前述の外部端末接続用端子3の予備端子（未使用端子）31、32を外部アンテナ接続用端子として利用している。ICカードに関する国際規格、ISO7816/2では、この予備端子31、32は端子番号は「C4、C8」で、端子名はRFUと命名されており、将来の予備端子と位置付けられている。したがって、予備端子31、32は将来用途が決まるまではローカルで利用できる端子である。

【0023】図2は、本発明の具体的なもう一つの実施例で、SIMカード1の裏側に外部アンテナ接続用端子20を設けた実施例である。図2の表側には、図1に示すような外部端末（装置）接続用端子が実装されている。この実施例では、外部アンテナ接続用端子20を形成した外部アンテナ接続用端子回路基板2をSIMカード1に接着剤によって接着している。図4で詳細に説明するが、上記外部アンテナ接続用端子20は、外部アンテナ接続用端子回路基板2の裏側に形成したアンテナ端子接続回路21によってアンテナ接続部材22、23と電気的に接続されている。アンテナ接続部材22、23は、外部端末接続用端子の予備端子31、32の裏側を利用して接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つICチップのアンテナ端子に接続されている。

【0024】図3は、図2で示した外部アンテナ用接続端子をSIMカードの裏面に設けた場合について説明するための図であって、前述のように予備端子を利用して外部アンテナ用接続端子とする場合に関しては、図3のアンテナ接続部材22、23、および、外部アンテナ接続用端子回路基板埋設のための凹部14は不要である。

【0025】以下図3を参照してSIMカードの裏面に外部アンテナ接続用端子を設ける場合について説明する。図3は、図2における外部アンテナ接続用端子回路基板2をSIMカードの基体に接着する前の状態を示しているが、SIMカード1の基体裏側には上記外部アンテナ接続用端子回路基板2を埋設するための凹部14が形成されており、アンテナ接続部材22、23が露出している。アンテナ接続部材22、23は導電性の接着剤で、SIMカード基体に開けられたスルーホールを通して裏側に接着されているICモジュールの外部端末接続用端子3の予備端子31、32の裏側に接着され電気的に接続されている。また、接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つICチップのアンテナ端子も前述の予備端子の裏側に接着され電気的に導通している。

【0026】ICモジュールは外部端子接続端子の裏側に接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つICチップ（図示せず）を接着し、ボンディングワイヤでICチップの各接続端子と、前述の外部端子接続端子の裏側に設けられた金属露出部を接続し、熱硬化性の樹脂などで封止（封止部33参照）して作成する。本発明の接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つICチップの場合は、上記外部端子接続端子の裏側にアンテナ用の接続部を新たに設ける場合と、図3のように予備端子（図1の31、32）を利用してICチップのアンテナ端子とアンテナの終端を導通させる場合がある。でき上がったICモジュールは、熱可塑性の樹脂で積層、または、樹脂成形された基体に凹部11を設け埋設される。

【0027】図4は図3のA-A線断面（概念）図であるが、前述のように、積層されたカード基体の凹部11にICモジュールを嵌め込んで接着してSIMカードとする。積層カードは印刷などが施された積層コア（シート）105の表裏に透明シート101を接着した後、上記ICモジュール（3、および、33）を実装し、導電性の接着剤を、22、23で図示している部分に流し込んで、外部アンテナ接続用端子回路基板と導通させるための接続部とする。

【0028】図5は、SIMカード1に第1のアンテナ4を設けた場合の図で、接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つICチップのアンテナ端子と、第1のアンテナの終端部41、42が外部端末接続用端子の予備端子の裏の部分を利用して導通されている。

【0029】図6は、図5のB-B線断面（概念）図で、第1のアンテナはSIMカード基体の内部に積層されて、アンテナの2つの終端41、42が外部端末接続用端子の予備端子の裏の部分を利用して導通されている。図5、図6の他の部分の符号は、図3、図4に準じているので説明を省略する。

【0030】図7、図8、図9、図10を参照して本発明の電子情報読み取り・書込み装置（本発明の携帯電話機）について説明する。図7aは、SIMカード1の挿

入口51を備えた表示部52と、操作部にボタン53を備えた携帯電話機5である。図7bは、図7aのSIMカード1を挿入口51から呑みこんだ状態を示している。

【0031】図8において、携帯電話機5の操作ボタンの裏側に第2のアンテナ55、および、共振回路56が埋設されている。前記第2のアンテナ55、と前記共振回路56を同時に使用することはないために携帯電話機5はどちらかを選択することになる。もし、SIMカードが外部アンテナ使用型、共振回路使用型に別れていて、その何れにも対応できるようにしたい場合は、図8に示しているように上記第2のアンテナ55、および、共振回路56を内部に備え、操作ボタンによって使用しない側を機能的に遮断して使用することもできる。共振回路は、挿入口51から挿入されたSIMカード1の周囲を覆うように設けられている。図8においては、第2のアンテナは操作ボタン側に設けられているが、表示部側に設けられていても、蓋がついている携帯電話機においては、蓋の部分に設けてもよい。

【0032】図9、図10を参照して携帯電話機に第2のアンテナ（外部アンテナ）と、共振回路を別々に設けた場合について説明する。図9を参照して、第2のアンテナを設けた電話機を切断した状態を説明する。携帯電話機5の外側は、強化プラスチックのフレーム50で覆われている。フレームの外側には操作ボタン53が設けられ、操作ボタン53の内側には電子回路基板59が設けられている。SIMカード収納部60に固定されたSIMカード1は、SIMカードの表面（表側、または、裏側）に設けられた外部アンテナ接続用端子に対して携帯電話機に備えられた接点58、57（図では接点が1つで表示しているが接点57、58は実際は2個の接点である）何れかと接触している。2個で構成された接点57、または、接点58（図示していないが第2のアンテナ55に接続されている）は電子回路基板59の外側で、フレーム50近傍に設けられた第2のアンテナに電気的に接続（点線で表示）されている。

【0033】図10は、共振回路を備えた携帯電話機のSIMカード収納部60付近の断面である。SIMカード収納部に近い部分で電子回路基板59に遮られない場所で、SIMカードを取り囲むように共振回路56が設けられ、SIMカード1に内蔵された第1のアンテナ4に共振して電波を増幅させ遠くまで通信できる役目を果たしている。

【0034】図11はSIMカード1が供給されるときの一実施例であるが、通常のクレジットカードサイズの枠カード10にあげられた開口部12にブリッジ13で支えられて固定されて供給される。これは、カードの情報処理の際に、SIMカードサイズの処理機が無かったためにクレジットカードサイズで処理を行ったことによる。SIMカード専用の周辺処理機を設備している場合

はSIMカードサイズで供給すれば良い。

【0035】図12を参照してSIMカードの製造方法について簡単に説明する。まず、図12の表裏印刷シートである表裏それぞれの乳白シート102に表、および、裏のデザインを印刷する。デザインにより印刷の方式を使い分けるが、多くはオフセット印刷による方式で、UV（紫外線）硬化型インキ、希には酸化重合型インキを使用して細かい線や写真物を印刷する。UVインキは紫外線を照射して瞬間乾燥し、酸化重合型インキは印刷面を空气中に曝して一定時間放置して乾燥させる。また、重厚なデザインで深みのあるデザインは（シルク）スクリーン印刷方式によって印刷する。スクリーン印刷用のインキは溶剤を飛ばして乾燥させる。印刷は、多くの場合20面から30面付けで行われる。

【0036】印刷インキが乾燥したら図6に示すように表裏の乳白シート102の間にコアになる乳白シート103を挟み、表裏の印刷インキ面に透明シート101を重ねて積層される。積層は通常熱と圧力によって行われ、接着剤を使用する場合は印刷シート102の両面、または、乳白（コア）シート103の両面および透明シートの印刷インキ面に熱可塑性の接着剤をコーティングする。積層のための熱は、材料が塩化ビニールの場合、摂氏110度～150度、圧力は1～4MPa、加圧加熱時間は20～40分、冷却時間はやはり20～40分かけて行う。

【0037】積層工程を終えた多面積層シート100は型抜き工程にまわされ、1枚のSIMカード、もしくは、クレジットサイズのカードとなる。追加加工として、ICモジュール3を実装するための2段の凹部11（斜線部）が座繰り機によって形成され、浅い方の凹部に接着剤が塗布され、ICモジュールの接着代と前記凹部の接着代が熱と圧力によって加圧接着される。

【0038】凹部加工が終了すると、ICモジュールのICチップの初期化データを記録するために、エンコーダーによって必要なデータを書きこむ。初期化データは、製造者コード、製造ロット番号、ICキャリア番号等場合によっては個人情報記録される。

【0039】

【発明の効果】本発明の接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つICチップを搭載したSIMサイズのカードを、本発明の外部アンテナを備えた携帯電話機に装填して使用することによって離れて設置された第三の装置と無線で交信することが可能になった。また、本発明の接触通信機能と非接触通信機能とを併せ持つICチップと、アンテナを搭載したSIMサイズのカードを、本発明の共振回路を備えた携帯電話機に装填して使用することによって離れて設置された第三の装置と無線で交信することが可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子情報記録媒体の外部端末接続用端

子側平面図

【図2】電子情報記録媒体の外部アンテナ接続用端子側平面図

【図3】図2の外部アンテナ接続用端子基板の裏側について説明するための図

【図4】図3のA-A線断面図

【図5】第1のアンテナを備えた電子情報記録媒体について説明するための図

【図6】図5のB-B線断面図

【図7】本発明の電子情報記録媒体と、本発明の電子情報読み取り・書込み装置について説明するための図

【図8】図5bの挿入口付近の拡大図

【図9】本発明の第2のアンテナを備えた電子情報読み取り・書込み装置の内部を説明するための図

【図10】本発明の共振回路を備えた電子情報読み取り・書込み装置の内部を説明するための図

【図11】電子情報記録媒体の一実施例について説明するための図

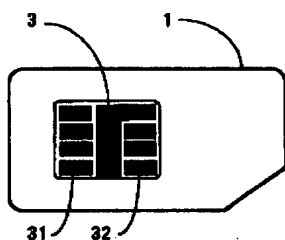
【図12】電子情報記録媒体の製造工程の一実施例について説明するための図

【符号の説明】

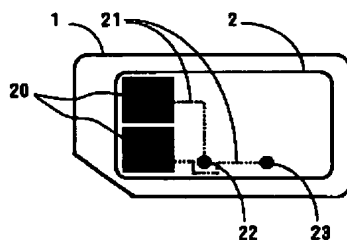
- 1 本発明の電子情報記録媒体（SIMカード）
 2 外部アンテナ接続用端子回路基板
 3 外部端末接続用端子（ICモジュール）
 4 第1のアンテナ
 5 本発明の電子情報読み取り・書込み装置（携帯電話機）
 10 枠カード

- 11 凹部
 12 開口部
 13 ブリッジ
 14 外部アンテナ接続用端子回路基板埋設のための凹部
 20 外部アンテナ接続端子
 21 アンテナ端子接続回路
 22、23 アンテナ接続部材
 31、32 予備端子
 33 封止部
 41、42 第1のアンテナ終端
 50 フレーム
 51 挿入口
 52 表示部
 53 プッシュ式（タッチ式）ボタン
 55 第2のアンテナ
 56 共振回路
 57 接点（外部アンテナ接続用端子対応）
 58 接点（外部端末接続用端子対応）
 59 電子回路基板
 60 カード収納部
 100 積層シート
 101 透明シート
 102 乳白シート（印刷用）
 103 乳白シート（コア用）
 105 積層コア（102+103）
 a 携帯電話機の正面図とSIMカード
 b SIMカードを挿入した携帯電話機

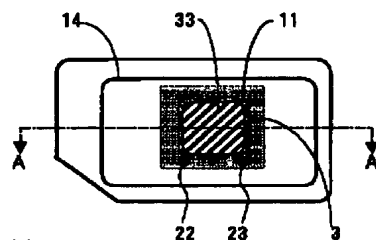
【図1】



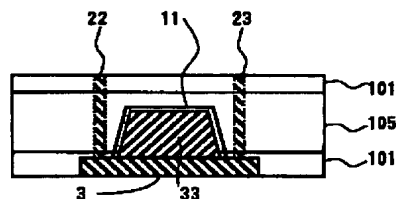
【図2】



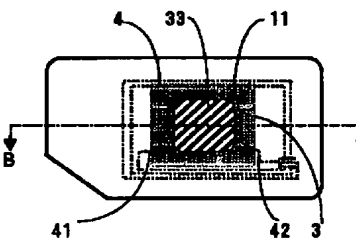
【図3】



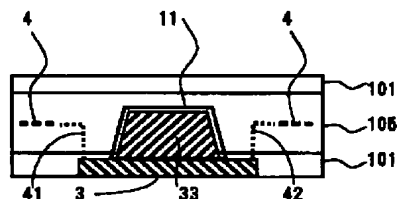
【図4】



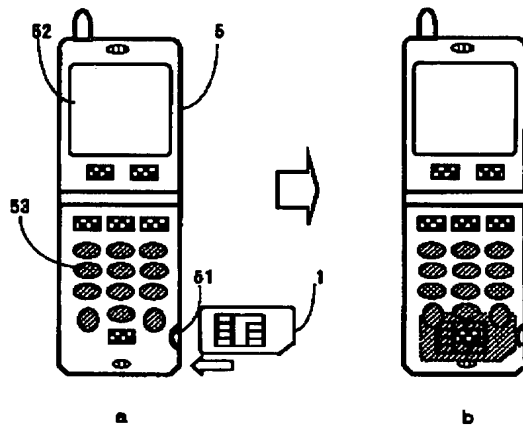
【図5】



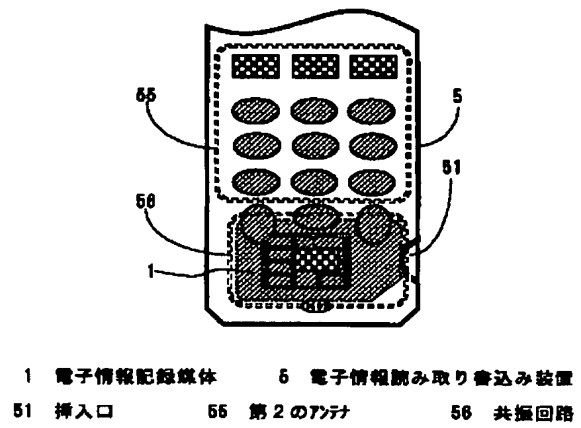
【図6】



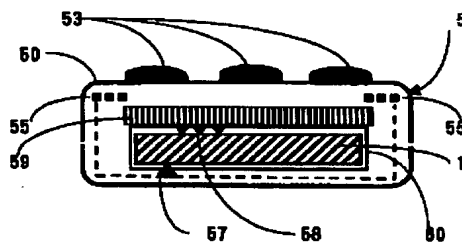
【図7】



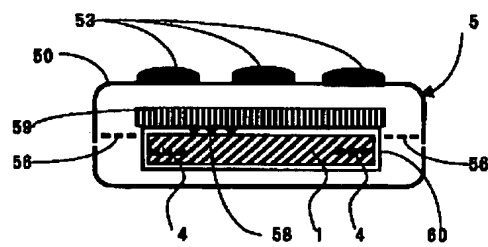
【図8】



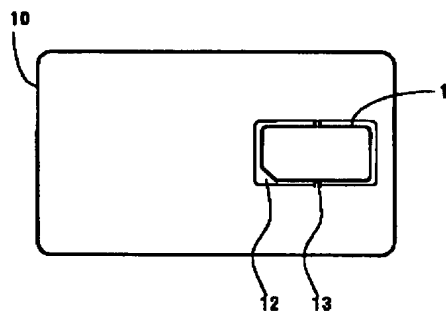
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

